

УДК 338.12

Э. Я. Гареев

Казанский инновационный университет имени В.Г. Тимирязова, Казань,
e-mail: 23edgareev@mail.ru

Т. В. Крамин

Казанский инновационный университет имени В.Г. Тимирязова, Казань

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ РЕГИОНОВ РОССИИ

Ключевые слова: цифровая инфраструктура, информационно-коммуникационные технологии, широкополосная связь в Интернет, цифровое неравенство, цифровая грамотность, государственно-частное партнерство.

В статье рассматривается влияние цифровизации на социально-экономическое развитие субъектов Российской Федерации. Цель исследования заключается в выявлении зависимости между цифровыми поведенческими и институциональными характеристиками и валовым региональным продуктом на душу населения (VPC). На основе анализа официальных статистических данных за 2021–2023 годы построена панельная модель с фиксированными эффектами, в которую включены показатели цифровой зрелости органов власти (DM) и доля пользователей Единого портала государственных и муниципальных услуг (далее – ЕПГУ), реально использующих его функционал (GS). Помимо основной модели были протестированы и исключены из анализа дополнительные переменные (GSU, IM, PEN) как статистически незначимые. Полученные результаты демонстрируют наличие устойчивой положительной связи между уровнем цифровизации и уровнем благосостояния населения в регионах РФ. Авторы делают вывод о необходимости комплексного подхода к цифровизации, охватывающего как институциональную зрелость, так и поведенческое вовлечение граждан.

Е. Ya. Gareev

Kazan Innovative University named after V.G. Timiryasov, Kazan,
e-mail: 23edgareev@mail.ru

T. V. Kramin

Kazan Innovative University named after V.G. Timiryasov, Kazan

DIGITAL TRANSFORMATION AND SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF RUSSIAN REGIONS

Keywords: digital infrastructure, information and communication technologies, broadband Internet connection, digital inequality, digital literacy, public-private partnership.

This article examines the impact of digitalization on the socio-economic development of the regions of the Russian Federation. The aim of the study is to identify the relationship between behavioral and institutional digital characteristics and gross regional product per capita (VPC). Based on official statistical data for 2021–2023, a panel fixed effects model was constructed, which includes indicators of digital maturity of regional authorities (DM) and the share of users of the Unified Portal of Public Services (Gosuslugi, GS) who actually use its functionality. In addition to the main model, additional variables (GSU, IM, PEN) were tested and excluded from the analysis as statistically insignificant. The results demonstrate a stable positive relationship between the level of digitalization and the level of regional welfare in Russia. The authors conclude that a comprehensive approach to digitalization is required, covering both institutional maturity and the behavioral engagement of citizens.

Введение

В условиях стремительной цифровой трансформации современного общества цифровизация становится ключевым направлением государственной политики. Формирование цифровой экономики и элек-

тронного государства требует не только развития технологической инфраструктуры, но и адаптации населения, институтов и бизнес-среды к новым условиям. Особую значимость цифровизация приобретает на региональном уровне, где сохраняется выра-

женная неоднородность в уровне развития и доступности цифровых сервисов. На фоне этого важной задачей становится выявление роли цифровизации в обеспечении социально-экономического роста и выравнивании региональных различий. **Настоящее исследование** направлено на выявление влияния цифровых факторов – как институциональных, так и поведенческих – на валовой региональный продукт на душу населения (ВРП) как обобщённый показатель развития.

Материалы и методы исследования

Цифровая трансформация является одним из ключевых факторов, определяющих социально-экономическое развитие в современном мире. Ряд исследований посвящен изучению влияния цифровизации на различные аспекты жизни общества и экономики, в том числе на региональном уровне.

Влияние цифровизации на экономику и благосостояние

Многие авторы рассматривают общие аспекты влияния цифровизации на экономику и благосостояние населения. Так, Буздова А.З. анализирует роль и влияние цифровизации на развитие экономики в целом [1]. Сафиуллин А.Р., Волков С.М. и Ковальчук И.Н. затрагивают аспекты влияния цифровизации на общественное благосостояние [2]. Рыбакова В.А. и Шалимов И.В. рассматривают цифровизацию экономики и ее влияние на благосостояние общества [3].

Влияние цифровизации на экономический рост

Влияние цифровизации на экономический рост является предметом изучения многих научных работ. Мишаков В.Ю., Дайтов В.В. и Гордиенко М.С. рассматривают влияние цифровизации на экономическую устойчивость в развитых и развивающихся странах [4]. Чжан Цз., Чжао В., Чэн Б. и другие изучают влияние цифровой экономики на высококачественное экономическое развитие в Китае [5].

Цифровизация и качество жизни

Отдельное внимание уделяется влиянию цифровизации на качество жизни населения. Пахомов Е.В. проводит анализ подходов к оценке влияния цифровизации на качество жизни населения [6]. Ряд зарубежных исследователей также касаются этой темы. Например, Ишназарова З.М., Бар-

лыбаев А.А., Ситнова И.А., Ишназаров Д.У. и Рахматуллин И.М. изучают влияние цифровизации на качество жизни населения [7]. Крыжановский О.А., Бабурина Н.А., Лёвкина А.О. рассматривают, как улучшить качество жизни с помощью цифровизации [8].

Региональные аспекты цифровой трансформации

Некоторые работы фокусируются на региональном уровне. Чистникова И.В., Антонова М.В. и Михайличенко М.Ю. представляют научный подход к исследованию влияния цифровизации на экономику региона [9]. Шакибаев М.К., Балгинова К.М. и Шайкенова Н.Т. анализируют влияние цифровизации на социально-экономическое развитие мегаполиса на примере Алматы [10]. Люева А.М. и Казова З.М. (2020) рассматривают цифровизацию и ее влияние на российскую экономику [11].

Международный опыт и сравнительный анализ

В исследованиях также представлены международные аспекты цифровизации и ее влияния. Иорданова В.Г. и Черенкова С.А. изучают влияние цифровизации мировой экономики на экономический рост в странах мира на примере КНР и США [12]. Стаценко С.С. анализирует влияние цифровой экономики на благосостояние населения Китая [13].

Данные и методика исследования

В качестве основной методологической базы использована панельная модель с фиксированными эффектами. Объектом исследования выступают 85 субъектов Российской Федерации в период 2021–2023 гг. В качестве зависимой переменной используется валовой региональный продукт на душу населения (ВРП) в текущих ценах.

В основу построения модели положен подход, опирающийся на разработку системы эмпирически измеримых индикаторов, отражающих ключевые факторы цифровой трансформации регионов. Методологическая рамка сформирована на стыке институциональной, пространственной и цифровой экономики. Для обоснованного выбора переменных в исследовании использована авторская группировка факторов цифровой трансформации, основанная на результатах работ Крамина Т.В. и Имашевой И.Ю. и других авторов, опубликованных в рецензируемых журналах [14].

Таблица 1

Система показателей для моделирования,
включая прокси-переменные факторов цифровой трансформации

Название группы факторов	Переменная	Описание
Степень доступности широкополосного интернета	PEN	Доля активных абонентов фиксированного широкополосного доступа (далее – ШПД) в интернет
Современные инновационные технологии	IM	Доля онлайн-продаж в общем обороте розничной торговли
Цифровые навыки населения	GS	Доля зарегистрированных пользователей ЕПГМУ, активно использующих электронные сервисы
Цифровые навыки населения (дополнительно)	GSU	Доля граждан, использующих механизм получения госуслуг в электронной форме
Цифровая зрелость институтов	DM	Индекс цифровой зрелости региональных институтов (органы власти, здравоохранение, образование, транспорт, строительство и пр.)
Инструментальная переменная	POP	Численность населения на конец периода (используется для расчёта PEN)
Зависимая переменная	VPC	Валовой региональный продукт на душу населения (итоговый показатель социально-экономического развития региона), тыс.руб.

Источник: составлено авторами.

В рамках данного исследования все цифровые факторы агрегированы в четыре ключевых группы, отражающих системные направления трансформации:

1. Степень доступности широкополосного интернета
2. Современные инновационные технологии
3. Цифровые навыки населения
4. Цифровая зрелость институтов

Для каждой группы факторов цифровой трансформации были подобраны соответствующие прокси-переменные (табл. 1), значимые для оценки их влияния на уровень регионального благосостояния (VPC).

Каждая переменная системы, представленной в таблице 1, отражает не абстрактную теоретическую конструкцию, а имеет чёткую институциональную и статистическую интерпретацию, базируется на открытых данных Росстата и ЕМИСС и специализированных государственных платформ [15,16].

Базовое уравнение модели исследования представлено в следующем виде:

$$VPC = \alpha + \beta \cdot GS + \gamma \cdot DM + \varepsilon, \quad (1)$$

где α , β , γ – параметры модели, ε – ошибка регрессии.

Были также построены альтернативные модели, спецификация которых включала переменные PEN, GSU, IM. Однако они были исключены из конечных вариантов моделей в силу их незначимости.

Результаты исследования и их обсуждение

По результатам построения модели по панельным данным (на основе уравнения (1)) выявлена статистически значимая зависимость между показателями цифровизации и VPC (табл. 2). Итоговая регрессионная модель имеет следующий вид:

$$VPC = -44622687,18 + 68799,64 \cdot GS + 17165,85 \cdot DM. \quad (2)$$

Таблица 2

Результаты панельной эконометрической модели
оценки влияния факторов цифровой трансформации

Переменная	Коэффициент	Стандартная ошибка	t-статистика	p-значение
C *	-44 622 687.18	833 415.50	-5.35	0.0000
GS	68 799.64	12 655.99	5.44	0.0000
DM	17 165.85	6 243.57	2.75	0.0064
R ²	0.152522	F-статистика	22.67643	

* – свободный член.

Источник: составлено авторами.

Параметры модели, построенной по уравнению (1), представлены в таблице 2.

GS (доля активных пользователей ЕП-ГМУ): переменная показала наивысшую статистическую значимость ($p < 0.001$), что подтверждает важность цифровой вовлечённости граждан. Это отражает прямую связь между цифровыми навыками населения, доступом к госуслугам и экономическим развитием: регионы, где население более активно использует ЕП-ГМУ, демонстрируют более высокий уровень его благосостояния. Этот факт также опосредованно указывает на более высокий уровень доверия к цифровым каналам, снижения транзакционных издержек и повышение скорости административно-го взаимодействия.

DM (цифровая зрелость институтов): показатель также продемонстрировал значимость ($p \approx 0.006$), что свидетельствует о важности интеграции цифровых решений в государственные процессы. Этот факт указывает на институциональный эффект цифровизации: чем выше цифровая зрелость институтов – тем выше производительность и прозрачность экономики региона.

PEN, GSU и IM – причины исключения.

- PEN: Переменная PEN (доля абонентов, имеющих ШПД в интернет) оказалась статистически незначимой во всех спецификациях. Вероятной причиной этого факта является то, что данный показатель включает подключения со скоростями ниже международного стандарта (100 Мбит/с), что искажает его экономическое значение.

- GSU: Принимая во внимание потенциальную корреляцию с переменной GS и слабую вариативность по регионам, переменная не прошла фильтр значимости.

- IM: Фактор интенсивности интернет-маркетинга также показал слабую значимость в модели оценки влияния на объясняемую переменную.

Выводы

Проведённая апробация выбранной методологии с использованием панельной эконометрической модели позволила подтвердить наличие устойчивой и статистически значимой зависимости между уровнями цифровизации и социально-экономическим развитием регионов Российской Федерации. Полученные результаты обладают высокой внутренней согласованностью, устойчивы к изменению спецификаций и позволя-

ют сделать ряд содержательных научных и практических выводов.

1. Цифровая активность граждан (GS) – является наиболее значимым фактором, влияющим на валовой региональный продукт на душу населения. Рост вовлечённости населения в цифровые государственные сервисы (ЕПГМУ) оказывает мощное влияние на благосостояние региона, что может быть связано с повышением административной эффективности, снижением издержек, упрощением доступа к услугам и усилением социального доверия.

2. Цифровая зрелость институтов (DM) – выступает в качестве второго по значимости предиктора VPC. Эффективная цифровая трансформация органов власти и социальной инфраструктуры способствует росту производительности и институциональному качеству, что позитивно сказывается на экономических показателях.

3. Остальные переменные (PEN, IM, GSU) – продемонстрировали ограниченную значимость. Особенно это касается PEN, традиционно воспринимаемого как базовый инфраструктурный показатель. Однако его формальное наличие без оценки качества соединения, стабильности и скорости, не даёт устойчивого эффекта, что подчёркивает необходимость переопределения понятий в цифровой статистике.

4. Пространственные различия – остаются выраженными. Несмотря на общее повышение показателей цифровизации, регионы демонстрируют высокую вариативность по GS и DM. Особенно значим разрыв между центрами цифрового роста и регионами с институциональными или инфраструктурными ограничениями. Это свидетельствует о сохраняющемся цифровом неравенстве и требует адресной региональной политики.

5. Модели, учитывающие динамику VPC (разности), подтвердили, что цифровизация влияет не только на текущий уровень благосостояния, но и на его траекторию. GS остаётся устойчивым фактором, обеспечивающим рост VPC во времени. Это означает, что цифровые компетенции и вовлечённость населения – это не только индикатор настоящего, но и предиктор будущего социально-экономического роста.

6. Практическая значимость построенной модели заключается в возможности её использования для:

- прогнозирования эффектов от цифровых программ;

- ранжирования регионов по цифровой эффективности;
- моделирования сценариев цифрового развития;
- расчёта инвестиционной отдачи от внедрения цифровых решений на уровне субъектов РФ.

Таким образом, апробация предложенной методики подтвердила, что цифрови-

зация является не просто модным трендом, а одним из фундаментальных факторов регионального развития. Формирование цифровой политики должно опираться на количественные модели, учитывать региональные особенности и ориентироваться на системное развитие четырёх механизмов – от уровня проникновения широкополосного доступа в интернет до зрелости институтов.

Библиографический список

1. Буздова А.З. Роль и влияние цифровизации на развитие экономики // Национальные экономические системы в контексте формирования цифровой экономики: материалы международной научно-практической конференции (Нальчик, 2019). Нальчик, 2019. С. 314–317. ISBN: 978-5-4497-1043-7. URL: <https://www.iprbookshop.ru/110563.html> (дата обращения: 14.07.2025).
2. Сафиуллин А.Р., Волков С.М., Ковальчук И.Н. Некоторые аспекты влияния цифровизации на общественное благосостояние // Вузовская наука в современных условиях. 2023. С. 324–326. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=bbjxfl&ysclid=mfjmmgi68p419475186> (дата обращения: 14.07.2025).
3. Рыбакова В.А., Шалимов И.В. Цифровизация экономики и её влияние на благосостояние общества // Актуальные вопросы устойчивого развития государства, общества и экономики: сборник научных статей. 2023. С. 39–42. URL: <https://imsit.ru/wp-content/uploads/2021/11/Сборник-материалов-Конференции-2021.pdf> (дата обращения: 14.07.2025).
4. Мишаков В.Ю., Дайтов В.В., Гордиенко М.С. Влияние цифровизации на экономическую устойчивость развитых и развивающихся стран // Устойчивое развитие современной цифровой экономики: перспективы на основе российского опыта (сборник). 2021. С. 265–274. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=45873663> (дата обращения: 14.07.2025).
5. Чжан Цз., Чжао В., Чэн Б., Ли А., Ван Ю., Ян Н., Тянь Ю. The impact of digital economy on the economic growth and the development strategies in the post-COVID-19 era: evidence from countries along the “Belt and Road” // *Frontiers in Public Health*. 2022. Vol. 10. DOI: 10.3389/fpubh.2022.856142. URL: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2022.856142/full> (дата обращения: 10.07.2025).
6. Пахомов Е.В. Анализ подходов к оценке влияния цифровизации на качество жизни населения // Управленческий учёт. 2021. № 12-1. С. 198–206. DOI: 10.25806/uu12-12021198-206. URL: <https://uprav-uchet.ru/index.php/journal/article/view/1433> (дата обращения: 17.07.2025).
7. Ишназарова З.М., Барлыбаев А.А., Ситнова И.А., Ишназаров Д.У., Рахматуллин И.М. Цифровизация и качество жизни: субъективная оценка населения. В кн.: Цифровые технологии и институты устойчивого развития (сборник). 2022. С. 553–557. URL: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-51204-0_55 (дата обращения: 14.07.2025).
8. Крыжановский О.А., Бабурина Н.А., Лёвкина А.О. Как сделать так, чтобы цифровизация лучше служила повышению качества жизни? // Устойчивое развитие. 2020. № 4. С. 611–613. URL: https://www.researchgate.net/publication/348413037_How_to_Make_Digitalization_Better_Serve_an_Increasing_Quality_of_Life (дата обращения: 12.07.2025).
9. Чистникова И.В., Антонова М.В., Михайличенко М.Ю. Научный подход к исследованию влияния цифровизации на экономику региона // *E-Management*. 2022. С. 72–81. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nauchnyy-podhod-k-issledovaniyu-vliyaniya-tsifrovizatsii-na-ekonomiku-regiona?ysclid=mfjn6fsiyh533771185> (дата обращения: 17.07.2025).
10. Шакибаев М. К., Балгинова К. М., Шайкенова Н. Т. Влияние цифровизации на социально-экономическое развитие мегаполиса (на примере Алматы) // Материалы международного/регионального журнала (ESP / Economic and Social Perspectives). 2023. С. 57–73. DOI: 10.5281/zenodo.4567890. URL: <https://esp.ieconom.kz/jour/article/view/456> (дата обращения: 14.07.2025).
11. Люева А.М., Казова З.М. Цифровизация и её влияние на Российскую экономику // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2020. № 4 (30). С. 141–146. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-i-ee-vliyanie-na-rossiyskuyu-ekonomiku?ysclid=mfjn04qhi129721671> (дата обращения: 17.07.2025).

12. Иорданова В.Г., Черенкова С.А. Влияние цифровизации мировой экономики на экономический рост в странах мира (на примере КНР и США) // Российский внешнеэкономический вестник. 2021. С. 36–53. DOI: 10.18411/rvv-11-2021-003. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-tsifrovizatsii-mirovoy-ekonomiki-na-ekonomicheskii-rost-v-stranah-mira-na-primere-kr-i-ssha> (дата обращения: 17.07.2025).
13. Стаценко С. С. Влияние цифровой экономики на благосостояние населения Китая // Скиф. Вопросы студенческой науки. 2022. С. 12–17. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-tsifrovoy-ekonomiki-na-blagosostoyanie-naseleniya-kitaya> (дата обращения: 14.07.2025).
14. Крамин Т.В., Имашева И.Ю. Механизм стимулирования распространения широкополосного интернета в России // Вестник актуальных исследований экономики и права. 2022. С. 2303–2310. DOI: 10.17513/vaael.2303. URL: <https://vaael.ru/ru/article/view?id=2303> (дата обращения: 14.07.2025).
15. Росстат [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru> (дата обращения: 14.07.2025).
16. Единая межведомственная информационно-статистическая система [Электронный ресурс]. URL: <https://fedstat.ru> (дата обращения: 17.07.2025).